

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 1 8 0 9 7 4

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 6 月 28 日

(51) Int. Cl. ⁵

G11B 31/00

H04Q 9/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 8322-5D

301

E 7170-5K

審査請求 未請求 請求項の数 15 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 2 9 8 7 7 4

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 11 月 9 日

(31) 優先権主張番号 9 1 2 0 2 9 3 3 . 7

(32) 優先日 1991 年 11 月 12 日

(33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 5 9 0 0 0 0 2 4 8

エヌ・ベー・フィリップス・フルーイラン
ベンファブリケン

N. V. PHILIPS' GLOEIL
AMPENFABRIEKEN

オランダ国 アインドーフェン フルーネ
ヴァウツウエッハ 1

(72) 発明者 スティーブン、テオドアー、フロレンティ
ン、バン、フーレ

ベルギー国ロイベン、ブラインストラート
(番地なし)

(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外 3 名)

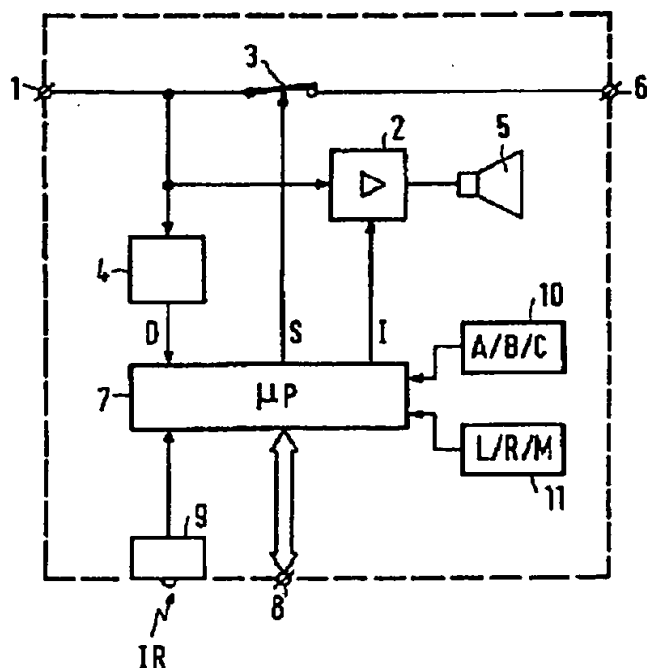
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 能動音響再生装置およびその制御装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 C,D プレーヤなどの既存のコンポーネントおよび、音響再生装置との互換性の有無にかかわらず後に購入する制御装置に結合できる能動音響再生装置を供する。

【構成】 能動音響再生装置は、音響信号および、その音響信号を処理するための設定信号 (音量設定値、フィルタ係数) をデジタルバスを通じて受信する。通常、それらの設定信号は、適切な制御装置によって供給される。この装置が存在しない場合、そのタスクは、マスタとして動作する 1 機の音響再生装置によって引き受けられる。セットアップ手順において、音響再生装置のいずれかがマスタとして動作するかが判定され、各音響再生装置は、遠隔制御信号を受信し、デジタルバスを通じてマスタの音響再生装置に送信するように適応している。その後、設定信号をデジタルバスを通じて関連する音響再生装置に配信する。制御装置またはマスタとして動作する音響再生装置は、別の空間に配置することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】能動音響再生装置であって、音響信号受信用音響入力と、供給された設定信号に応答して前記音響信号を処理するための信号処理回路と、制御信号、特に前記設定信号を受信するための制御入力と、

前記制御入力に結合されており、前記設定信号を前記信号処理回路に供給するための制御回路とを含み、

前記音響再生装置は制御信号送信用制御出力および遠隔制御信号受信用手段を有しており、また、前記制御回路は、前記設定信号を生成し、遠隔制御信号が受信された時に前記設定信号を前記制御出力に供給するように適応している「マスタモード」に切り換え可能であることを特徴とする能動音響再生装置。

【請求項 2】請求項 1 記載の音響再生装置であって、前記制御回路が前記遠隔制御信号を前記制御出力に供給するように適応している「スレーブモード」に切り換え可能であることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 3】請求項 1 または 2 に記載の音響再生装置であって、前記制御回路が、「マスタ要求」制御信号を送信し、それに応答して「マスタ存在」制御信号がまったく受信されない場合に「マスタモード」で動作するように適応していることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 4】請求項 2 または 3 に記載の音響再生装置であって、前記制御回路が「マスタ存在」制御信号の受信に応答して「スレーブモード」で動作するように適応していることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 5】請求項 3 または 4 に記載の音響再生装置であって、前記制御回路が「マスタモード」において「マスタ存在」制御信号を送信するように適応していることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 6】請求項 3、4 または 5 に記載の音響再生装置であって、前記音響再生装置はさらに、音響信号の受信を検出するための検出手段を備えており、前記検出手段は前記制御回路に結合されており、前記制御回路は音響信号が検出された時に「マスタ要求」制御信号を送信するように適応していることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 7】請求項 6 記載の音響再生装置であって、前記音響再生装置はさらに、音響出力および、前記音響信号を前記音響出力に供給するためのスイッチング手段を備えており、前記スイッチング手段は前記制御回路に結合されており、前記制御回路は「マスタモード」において前記音響信号を前記音響出力に供給するように適応していることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 8】請求項 7 記載の音響再生装置であって、前記制御回路が、「マスタ存在」制御信号が受信された時に前記音響信号を前記音響出力に供給するように適応していることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 9】前記の請求項のいずれかに記載の音響再生装置であって、前記制御回路は、前記「マスタモード」において前記受信された遠隔制御信号に関係する送信器アドレスを検出し、対応する宛先アドレスを前記送信された設定信号に関係づけるように適応していることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 10】請求項 2 から 9 のいずれかに記載の音響再生装置であって、前記制御回路は、遠隔制御信号が送信される時に、送信側音響再生装置を識別する送信器アドレスを前記遠隔制御信号に関係づけるように適応していることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 11】前記の請求項のいずれかに記載の音響再生装置であって、前記制御入力および制御出力が、双方向制御接続の形態で結合されていることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 12】請求項 11 記載の音響再生装置であって、前記双方向制御接続がフィルタによって前記音響入力および音響出力に結合されていることを特徴とする音響再生装置。

【請求項 13】前記の請求項のいずれかに記載の 1 機以上の能動音響再生装置を制御するための制御装置であって、

音響信号送信用音響出力と、制御信号送信用制御接続とを含み、前記制御装置はさらに、「マスタ存在」制御信号を送信するように適応していることを特徴とする制御装置。

【請求項 14】請求項 13 記載の制御装置であって、前記制御装置はさらに、制御信号を受信し、「マスタ要求」制御信号の受信に応答して「マスタ存在」制御信号を送信するように適応していることを特徴とする制御装置。

【請求項 15】請求項 14 記載の制御装置であって、前記制御装置はさらに、関係する送信器アドレスを備えた遠隔制御信号が受信された時に、対応する宛先アドレスを送信された設定信号に関係づけるように適応していることを特徴とする制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、能動音響再生装置に関する。これは、未処理の音響信号を受信し、その信号を音質制御や出力増幅といった信号処理動作に供給する音響再生装置を意味するものと解する。本発明はまた、こうした音響再生装置を制御するための制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上述した形式の能動音響再生装置は、欧州特許出願番 E P - A 1 - 0 0 8 2 9 0 5 号によって公知である。この公知の能動音響再生装置は、音響信号を受信するための音響入力、供給された設定信号に応答して音響信号を処理するための信号処理回路、設定信号

を受信するための制御入力および設定信号を信号処理回路へ供給するための制御回路を有する。音響再生装置には、未処理の音響信号が供給される。「未処理」という用語は、信号が音量、音質およびバランス制御などのいかなる処理動作も受けていないことを意味するものと解する。音響信号は、音響再生装置に到達するまで、信号処理動作を受けない。その目的に必要とされる制御信号を設定信号と称する。これらの信号は、特に、所望の音量、音質およびバランスに関する値を含み、同様に音響再生装置に供給される。

【0003】この公知の音響再生装置は、それらの制御信号および設定信号を、以下、制御装置と称する、送信部から受信する。制御装置は、複数の音源から再生すべき音響信号を選択し、その信号を音響再生装置に供給する。さらに、制御装置は、遠隔制御装置から受信される遠隔制御コマンドにตอบสนองして設定信号を生成する。音源は、例えば、レコードプレーヤ、チューナ、カセットレコーダ、CDプレーヤなどである。音響信号および制御信号は、公知の音響再生装置にデジタルで送信される。必要な場合、音源からの音響信号は、制御装置によってデジタル化され、送信用にフォーマットされる。

【0004】音源がすでにデジタル信号を生成している場合、デジタル化は不要であることは明白であろう。CDプレーヤなどの所与の音源がそれ自体で1機以上の音響再生装置への直接供給に適したフォーマットでデジタル音響信号を事前に生成することは実現可能である。その場合には、原則的に、高額な制御装置は余分である。しかし、CDプレーヤなどの現行の音源は、こうした音響再生装置用の設定信号を生成し、それらの信号をスピーカに供給するように適応していない。従って、公知の音響再生装置は、CDプレーヤに接続できない。同じ問題は、音響再生装置に設定信号を供給するように適応していない制御装置が存在する場合に生じる。それは、制御装置および音響再生装置が、例えば両者の商標が異なるなどして、互換性がない場合にも生じ得る。

【0005】未処理の音響信号および関連する設定信号の能動音響再生装置への送信は、同一の音響信号であるが、設定値が異なる信号を、異なる音響再生装置に供給できるという利点を有する。前記の欧州特許出願書は、異なる音響再生装置について異なる搬送周波数がある目的で使用できる、または、設定信号が複数の音響再生装置に対して時分割多重化により送信できることを記載している。例えば、居間に音響再生装置（または、ステレオ再生の場合は1組の音響再生装置）を配置し、寝室などの別の空間に別の音響再生装置を配置することが可能である。同一の音響信号がそれらの2機の音響再生装置に供給される。音響再生装置は能動スピーカとして実施され、異なる設定信号を受信するので、音量、音質およびバランスが両方の空間で個別に調整可能である。しか

し、使用者は、制御装置が位置する空間で公知の音響再生装置を操作する。例えば、制御装置が居間にある場合に、寝室で音量を制御することはできない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、公知の音響再生装置の上述の欠点を補うことである。詳細には、本発明の目的は、CDプレーヤなどの既存のコンポーネントおよび、音響再生装置との互換性の有無にかかわらず後に購入する制御装置に結合できる能動音響再生装置を供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明の第1の面に従えば、その音響再生装置は、制御信号を送信するための制御出力および遠隔制御信号を受信するための手段を有することを特徴とする。その制御回路は、「マスタモード」に切り換え可能である。このモードでは、制御回路は、設定信号を生成し、それらを遠隔制御信号が受信された時に制御出力へ供給するように適応している。

【0008】音響再生装置がCDプレーヤまたは「非互換性」制御装置に結合されている場合、音響再生装置はいかなる設定信号も受信しない。その場合、制御装置によってその音響再生装置および他の音響再生装置のための設定信号に変換される遠隔制御信号を受信する。その時、音響再生装置は、いわば、後続の音響再生装置用の制御装置として動作する。遠隔制御信号は、遠隔制御装置からの赤外線経路などによって受信される。

【0009】オーディオシステムにおけるそれらの音響再生装置のうちの1機がマスタモードに切り換え可能であれば、それで十分である。しかし、実際には、オーディオシステムの音響再生装置の全部が同一であれば、それが適切である。その場合、その他の音響再生装置は、好ましくは、各自の制御回路がそれぞれの制御出力を介して「マスタ」へ遠隔制御信号を通過させるように適応している「スレーブモード」に切り換え可能である。それによって、遠隔制御装置が指向的に感度を有し、他の音響再生装置の1機の方角に向けられていれば、遠隔制御信号がマスタに到達することも行える。遠隔制御信号は、別の空間の音響再生装置によって受信された場合、マスタまたは制御装置に到達することさえできる。

【0010】音響再生装置において遠隔制御信号を受信し、それを制御装置へ通過させることは、それ自体、ドイツ特許明細書DE 29 17 078号によって公知であることを指摘しておかなければならない。この制御装置は別の空間に配置することができる。しかしこの明細書は、すでに処理されている音響信号を受信する受動スピーカに関するものである。

【0011】音響再生装置内の制御回路が「マスタモード」または「スレーブモード」のいずれかで動作すべきかを指示するために、音響再生装置は、例えば、使用者に

よって設定される「マスタ／スレーブ」位置を備えたスイッチを有してよい。しかし、制御回路は、好ましくは、「マスタ要求」制御信号を送信し、それに応答していかなる「マスタ存在」制御信号も受信しない場合に「マスタモード」で動作するように適応している。「マスタ要求」制御信号は、例えば、音響再生装置の電源スイッチを入れられた直後に送信される。互換性のある制御装置が存在する場合、それは、接続された全部の音響再生装置がスレーブモードに切り換えられるようにその要求信号に応答する。「マスタ要求」制御信号に応答する互換制御装置がまったく存在しない場合、そのマスタ機能は、「マスタ存在」制御信号の不在を最初に検出する音響再生装置によって引き受けられる。これは、通常、最初に電源スイッチを入れられた音響再生装置となる。マスタモードに切り換えられると、関連する音響再生装置は、以降、他の音響再生装置がスレーブモードに切り換えられるように、「マスタ存在」制御信号を配信する。

【 0 0 1 2 】別の実施例では、この音響再生装置は、音響信号が供給される音響検出器を備える。その制御回路は、音響検出器に結合されており、音響信号が検出された時に「マスタ要求」制御信号を送信するように適応している。これにより、互換制御装置が存在するが、その装置がまだ電源スイッチを入れられていない場合に、音響再生装置がマスタとして動作するのを防ぐ。マスタ機能は、制御装置の電源スイッチが入れられ、音響信号が供給された時にのみ割り当てられる。

【 0 0 1 3 】この音響再生装置はまた、好ましくは、音響出力および、その音響出力へ音響信号を供給するためのスイッチング手段を備える。制御回路は、このスイッチング手段に結合されており、「マスタモード」動作時に音響信号を音響出力に供給するように適応している。この実施例では、音響再生装置の音響信号は、そのスイッチング手段を介して以降の音響再生装置に結合されている。従って、複数の音響再生装置が連鎖形で相互接続される。最初に、音響入力および音響出力は、その連鎖の第 1 の音響再生装置だけが音響信号を受信するために、相互接続されない。この第 1 の音響再生装置はその時点で「マスタ要求」制御信号を送信する。互換制御装置がまったく存在しなければ、この要求にはいっさい応答がない。これにより、第 1 の音響再生装置はマスタとして動作を開始できる。それによって、その音響信号は若干の遅延を伴って第 2 の音響再生装置に供給される。さらに、第 1 の音響再生装置は「マスタ存在」制御信号を配信する。好ましくは、他の音響再生装置は、それらが「マスタ存在」制御信号によって「スレーブモード」にされた直後に、その音響信号を通過させる。その後はそれ以上の遅延はもはや生じない。

【 0 0 1 4 】本発明の別の面に従えば、制御回路は、送信側音響再生装置を識別する送信器アドレスを、その信

号が送信される際に遠隔制御信号に付加するように適応している。「マスタモード」において、制御回路は、その送信器アドレスを検出し、対応する宛先アドレスを送信された設定信号と関係づけるように適応している。これは、音響再生装置の第 1 の組が空間 A にあり、音響再生装置の第 2 の組が別の空間 B にある場合に適切である。マスタとして動作している音響再生装置（または制御装置）が空間 A にあり、空間 B から遠隔制御信号を受信する場合、空間 B に向けられた設定信号は空間 B にある音響再生装置によって認識され実行される。

【 0 0 1 5 】

【実施例】図 1 は、本発明に従った能動音響再生装置の実施例の説明図である。この音響再生装置は、特に、信号処理回路 2、スイッチ 3 および音響検出器 4 が結合されている音響入力 1 を有する。受信された音響信号は、信号処理回路 2 を介してスピーカ 5 によって再生され、スイッチ 3 によって音響出力 6 に結合される。この音響再生装置はさらに、音響検出器 4 からの検出信号 D を受信し、スイッチング信号 S をスイッチ 3 に供給し、設定信号 I によって信号処理回路 2 を制御する、制御回路 7 を有する。制御回路 7 はさらに、制御信号を送受信するための双方向制御接続 8、および、赤外線遠隔制御信号 I R を受信するための遠隔制御受信器 9 に結合されている。音響再生装置はまた、それが空間 A、B または C のいずれに位置するかを指示するための設定スイッチ 1 0、および、左 (L)、右 (R) またはモノラル (M) の音響再生装置のいずれであるかを指示するための設定スイッチ 1 1 を備えている。スイッチ 1 0 および 1 1 は、制御回路 7 に結合されており、使用者によって設定される。

【 0 0 1 6 】入力 1 に供給される音響信号は、好ましくは、国際電気標準会議 (I E C) によって規定され、" Digital audio interface (デジタル音響インタフェース) " (1 9 8 9 年) に記載された、国際標準デジタルステレオ信号である。

【 0 0 1 7 】音響検出器 4 は、公知の方法で実施することができる。音響信号がアナログ信号であれば、音響検出器は整流回路およびスレショルド検出器などを含む。音響信号がデジタル信号であれば、音響検出器は、データ信号の有無を検出する P L L クロック再生器として形成される。

【 0 0 1 8 】図 1 に示す能動音響再生装置は、以下のよう動作する。音響再生装置は、その音響入力 1 で未処理のステレオ信号を受信する。「未処理」という用語は、その音響信号が音量および音質制御などのいかなる処理動作も受けていないことを意味するものと解する。音響信号は、この制御回路によって供給されるゲイン係数、フィルタ係数などの形式による設定信号 I に応答して信号処理回路 2 内で処理される。そのために、設定信号は、オペレーションコード O P C およびデータ D T A

を含む。オペレーションコードは、その設定信号が関係する動作の形式（音量、低域、高域）を指示し、その処理動作の量的値を、例えば、音量：30 dB、低域：150 Hz、高域：15 kHz というように指示する。

【0019】いくつかの設定信号が音響再生装置内で局所的に生成される。設定スイッチ11の位置に応じて、信号処理回路が左または右の音響信号を再生するか、または、モノラル再生のために両方の信号を加算するかを指示するために、設定信号が生成される。その他の設定信号は、他の位置にある制御回路の双方向制御接続8を介して音響再生装置によって受信される。これらの設定信号は、その信号が空間A、BまたはCの音響再生装置に向けられたものであるかを指示する宛先アドレスを有する。制御回路7は、その宛先アドレスを設定スイッチ10の位置と比較し、それらが一致すれば、その設定信号を信号処理回路に供給する。

【0020】図2は、音響信号および制御信号が周波数分割多重(FDM)で受信され、共通接続を通じて送信される、能動音響再生装置の好ましい実施例を示す。前述のデジタルステレオ信号は約1 MHzのビットレートであり、制御信号は約1 kHzのビットレートを有する。これらの信号は、フィルタによって相互に結合または分離される。図2は、図1の要素と同一の要素を同一の参照番号で示している。第1の接続12は、制御信号用双方向接続およびデジタル音響信号用入力である。第2の接続13は、制御信号用双方向接続およびデジタル音響信号用出力である。高域フィルタ14aは、受信された制御信号を接続12から分離し、その音響信号を、上述と同様に、信号処理回路2、スイッチ3および音響検出器4に供給する。高域フィルタ14bは、スイッチ3の音響信号を接続13に供給する。制御回路7によって生成される制御信号は、低域フィルタ15aを介して接続12へ、低域フィルタ15bを介して接続13へ供給される。接続12によって受信される制御信号は、低域フィルタ16aを介して制御回路へ供給される。接続13によって受信される制御信号は、低域フィルタ16bを介して制御回路へ供給される。

【0021】この能動音響再生装置（図1および図2参照）の制御回路7は、好ましくは、メモリ（図示せず）に記憶されたプログラムを実行するマイクロプロセッサである。メインプログラムとも称するこのプログラムは、図3に図示している。このプログラムは、音響再生装置が電源スイッチを入れられる際に実行される。以下セットアッププログラム(SU)と称する、サブプログラム40を含む。以降、メインプログラムは段階30で、赤外線制御信号が遠隔制御受信器（図1および図2の9）によって受信されているか、または、制御信号が双方向接続（図1および図2の8、12、13）によって受信されているかを判定する。前者の場合、メイン

プログラムは、以下リモートプログラム(RM)と称するサブプログラム50を実行する。後者の場合、メインプログラムは、以下制御プログラム(CTRL)と称するサブプログラム60を実行する。これら3つのサブプログラムについて、以下に詳述する。

【セットアッププログラム】図4は、図3で参照番号40によって指示されたセットアッププログラムSUの流れ図を示す。このセットアッププログラムは、音響再生装置が電源に接続された時にマイクロプロセッサによって実行される。セットアッププログラムの段階41で、音響再生装置の音響入力と音響出力との間の接続は、マイクロプロセッサ7がスイッチング信号Sによってスイッチ3（図1および図2参照）を開くので、制御回路によって遮断される。その後、段階42で、「マスタ存在」制御信号MPが制御入力を通じて受信されているかどうかを確認される。それが否定であれば、段階43で音響検出器4（図1および図2参照）が音響信号を検出しているかどうかを確認される。それも否定であれば、セットアッププログラムは段階42に戻る。その後、音響再生装置は不活動状態のままである。セットアッププログラムは、「マスタ存在」制御信号が受信された後、または、音響信号が検出された後のいずれかに継続される。「マスタ存在」制御信号の受信は、その音響再生装置に対して、互換制御装置が接続されている、または、別の音響再生装置がマスタモードで動作するということを指示する。その後、段階46で、音響再生装置はスレープモードになる。そのため、値0がマイクロプロセッサのメモリの論理変数Mなどに割り当てられる。

【0022】「マスタ存在」制御信号の受信が先行せずに、音響信号の存在が検出された場合、セットアッププログラムは段階44を実行する。段階44では、「マスタ要求」制御信号MRが生成され、送信される。互換制御装置が存在する場合、または、別の音響再生装置がすでにマスタモードとなっている場合、それらは、その要求に対して「マスタ存在」制御信号の送信によって応答する。段階45で、この「マスタ存在」制御信号が認識される。その後、段階46で、音響再生装置はスレープモードになる。段階45で、所定の時間内に要求に対してまったく応答がないと判定された場合、セットアッププログラムは段階47を実行し、音響再生装置はマスタモードになる。そのため、論理変数Mに値1が割り当てられる。さらに、段階48で、マイクロプロセッサは、その音響再生装置を含むオーディオシステムの他のコンポーネントに「マスタ存在」信号を送信する。

【0023】このようにして、音響再生装置がマスタモードまたはスレープモードのいずれかで動作するかが決定された後、セットアッププログラムは段階49を実行し、音響入力と音響出力とが相互接続される。その時、音響再生装置は、双方向接続を介して制御信号を、または、遠隔制御受信器を介して赤外線遠隔制御信号を受信

できる状態になる。

【リモートプログラム】図 5 は、図 3 で参照番号 5 0 によって指示されたリモートプログラム R M の流れ図を示す。このリモートプログラムは、赤外線遠隔制御信号が遠隔制御受信器（図 1 および図 2 の 9 を参照）によって受信され、マイクロプロセッサに供給された場合に実行される。リモートプログラムの段階 5 1 では、マイクロプロセッサは設定スイッチ A / B / C（図 1 および図 2 の 1 0 を参照）を走査する。このスイッチは、使用者によって設定され、音響再生装置が空間 A、B または C のいずれに配置されているかを指示する。引き続き段階 5 1 で、対応する値 A、B または C がパラメータ A B C に割り当てられる。その後、リモートプログラムは段階 5 2 で、受信された遠隔制御コマンドをパラメータ C O M に割り当てる。パラメータ C O M は、「音量増」、「低域減」、「高域増」などといった使用者コマンドを表す。

【0 0 2 4】段階 5 3 で、フォーマット < R > < A B C > < C O M > の制御信号が構成される。< R > は、その制御信号が遠隔制御信号を表すことを指示するプリアンブルである。< A B C > は空間を、< C O M > は使用者コマンドを表す。このようにして構成された制御信号は段階 5 4 で送信される。その後リモートプログラムは終了する。

【0 0 2 5】リモートプログラムは、音響再生装置が遠隔制御信号を受信した場合に各音響再生装置によって実行されることを指摘しておかなければならない。その音響再生装置がマスタモードまたはスレーブモードのいずれで動作するかは関係がない。

【制御プログラム】図 6 は、図 3 で参照番号 6 0 によって指示された制御プログラム C T R L の流れ図を示す。この制御プログラムは、制御信号が双方向制御接続（図 1 および図 2 の 8、1 2、1 3 を参照）を介して受信された場合に実行される。

【0 0 2 6】段階 6 1 で、制御プログラムは、受信された制御信号が「マスタ要求」制御信号 M R であるかどうかを確認する。後述のように、こうした「マスタ要求」制御信号は任意の時点で別の音響再生装置によって送信することができる。制御信号が「マスタ要求」制御信号であれば、制御プログラムは段階 6 2 で音響再生装置がマスタモードで動作するかどうかを確認する。それが肯定であれば、音響再生装置は、制御プログラムの段階 6 3 で「マスタ存在」制御信号 M P を配信する。音響再生装置がスレーブモードで動作する場合、制御プログラムはその「マスタ要求」制御信号に反応しない。

【0 0 2 7】段階 6 4 で、「マスタ要求」制御信号以外の制御信号のうちで、受信された制御信号の形式が判定される。そのため、その制御信号がいずれのプリアンブルを備えているかが確認される。前述の通り、制御信号は、それが遠隔制御装置によって生成された使用者コマ

ンドを表すことを指示するためにプリアンブル < R > を備えることができる。しかし、制御信号は、代わりに、信号処理回路へ供給される設定信号としてもよい。その場合、後述の通り、その制御信号はプリアンブル < I > を備える。

【0 0 2 8】段階 6 4 でその制御信号がプリアンブル < R > を備えていると判定された場合、段階 6 5 で、音響再生装置がマスタモードで動作するかどうかの確認される。それが否定であれば、その制御信号はそれ以上処理されず、制御プログラムは終了する。音響再生装置がマスタモードで動作する場合、以下の段階が生起する。段階 6 6 で、空間コード < A B C > およびコマンド < C O M > がその制御信号から読み取られる。例えば、制御信号 < R > < A B C = B > < C O M = 「音量増」 > は、

「音量増」の使用者コマンドが空間 B で生成されたことを意味する。制御プログラムは、内部メモリにおいて空間 B の現在設定値を検査する。続いて段階 6 7 で、コマンド < C O M > が、関係する音響再生装置の信号処理回路へ供給されるオペレーションコード O P C およびデータ D T A に変換される。例えば、「音量増」コマンドの場合、3 d B の量が空間 B にある音響再生装置の現在音量設定値に加算されるはずである。現在音量設定値が 5 0 d B である場合、制御プログラムは、段階 6 7 で、フォーマット < O P C = 音量 > < D T A = 5 3 > の設定信号を構成する。コマンドが「バランス左」であったとすれば、制御プログラムは、例えば、フォーマット < O P C = 音量 > < D T A = 5 3 左、4 7 右 > の設定信号を生成するであろう。

【0 0 2 9】続いて、段階 6 8 で、フォーマット < I > < A B C > < O P C > < D T A > の制御信号が構成され、送信される。< A B C > は、受信制御信号に存在したものと同一の空間コードであり、< I > は、その制御信号が設定信号を表すことを指示するプリアンブルを表す。その後、制御プログラムは終了する。

【0 0 3 0】上述のことから明らかなように、制御プログラムによって受信された制御信号は、プリアンブル < I > を備えることができる。それらの信号は、信号処理回路に供給されるオペレーションコード < O P C > およびデータ < D T A > を含む設定信号である。段階 6 4 で、制御信号がそうした形式のものであると判定された場合、その制御信号の空間コード < A B C > は段階 6 9 でその音響再生装置の設定スイッチ 1 0（図 1 および図 2 参照）の位置と比較される。それらが一致しなければ、その設定信号は明らかに当該の空間に向けられたものではなく、その制御信号は無視される。受信された空間コードが設定スイッチと一致した場合、制御プログラムは、段階 7 0 で、受信されたオペレーションコード < O P C > およびデータ < D T A > を信号処理回路へ供給する。それらのデータが、例えば、前述のフォーマット < O P C = 音量 > < D T A = 5 3 左、4 7 右 > の設定信

号が受信された時に、左および右の音響再生装置に関して異なるデータである場合、制御プログラムはその設定スイッチ 1 1 (図 1 および図 2 参照) の位置を走査し、それに応じて所望の動作を実行する。

【0031】上述のセットアッププログラム 40、リモートプログラム 50 および制御プログラム 60 の効果を、オーディオシステムの 2 つの想定可能な機器構成に関して以下に説明する。

【互換制御装置を備えたオーディオシステム】図 7 は、複数の能動音響再生装置を含むオーディオシステムの機器構成を示す。このオーディオシステムは、CD プレーヤ 71、ラジオチューナ 72、カセットレコーダ 73 といった複数の音源を有する。これらの音源は、制御装置 74 の各自の入力に接続されている。選択された音響信号は、接続 75 a を通じて第 1 の能動音響再生装置 76 a へ、続いて、第 1 の音響再生装置および接続 75 b を介して第 2 の能動音響再生装置 76 b へデジタルフォーマットで供給される。接続 75 a および 75 b は、図 2 に示す通り、制御信号用双方向通信バスである。この通信バスは、さらに、参照番号 75 によって指示されている。制御装置 74 ならびに 2 つの音響再生装置 76 a および 76 b の双方は、遠隔制御装置 77 から赤外線遠隔制御信号を受信することができる。

【0032】図 7 は、さらに別の音響再生装置 78 a および 78 b が接続 75 c および 75 d を介してシステムに結合できることを破線で示している。これらの別の音響再生装置は、音源 71 ~ 73、制御装置 74、音響再生装置 76 a および 76 b が位置する空間 A とは別の空間 B に配置することができる。それらは、空間 B にある遠隔制御装置 79 から赤外線遠隔制御信号を受信する。

【0033】制御装置 74 は、電源が入った時、および、「マスタ要求」信号が受信された時に「マスタ存在」制御信号を送信するように適応している。制御装置はまた、遠隔制御装置 77 および 79 からの遠隔制御信号を通信バス 75 を介して受信し、それらの信号を、空間コード A または B をそれぞれ有する設定信号に変換するように適応している。そのため、制御装置もまた、「マスタモード」の音響再生装置によって実行されるものと同一のプログラム段階を実行するマイクロプロセッサを含む (図示せず)。

【0034】初めに、空間 B にある音響再生装置 78 a および 78 b は、システムに結合されていないものと仮定する。制御装置 74 に電源が入っていない限り、2 機の音響再生装置 76 a および 76 b は、音響信号も制御信号もいずれも受信しない。制御装置 74 の電源が入れると、制御装置は通信バス 75 を通じて「マスタ存在」制御信号を配信する。2 機の音響再生装置は、この制御信号を受信し (段階 42)、それに従って、スレーブモードで動作する (段階 46)。さらに、音響入力

音響出力と相互接続される (段階 49)。図 7 に示すオーディオシステムの場合、これは、両方の音響再生装置 76 a および 76 b が音響信号を受信することを意味する。この時、セットアッププログラム 40 は、その 2 機の音響再生装置をスレーブモードで動作させ、音響信号を受信させている。

【0035】空間 A の遠隔制御装置 77 からの遠隔制御信号は、制御装置 74 および/または音響再生装置 76 a および 76 b の一方または両方によって受信される。音響再生装置によって受信された遠隔制御信号は、その音響再生装置によってプリアンプル < R > および空間コード < A > を付与され、通信バス 75 へ供給される (段階 51 ~ 54)。その信号は制御装置によって受信され、それに応答して制御装置は設定信号を音響再生装置に供給する。空間 A の音響再生装置 76 a および 76 b は、それらの設定信号を処理する (段階 70)。空間 B の音響再生装置 78 a および 78 b は、空間コード < A > がそれらの音響再生装置が位置する空間に一致しないので、それらの設定信号を処理しない (段階 69)。

【0036】こうした状況で、図 7 の破線によって示すように、さらに別の 2 機の音響再生装置 78 a および 78 b の電源が入れた場合、それらの音響再生装置はまだセットアッププログラムを実行する段階にある。その 2 機の音響再生装置は、「マスタ存在」制御信号または音響信号のいずれかを待機する (段階 42 および 43)。すでに音響信号が存在すれば、それは初めに音響再生装置 78 a だけによって受信される。実際には、音響入力および出力は音響再生装置 76 b で相互接続されているが、音響再生装置 78 a ではまだそうっていない。音響信号の受信によって (段階 43)、音響再生装置 78 a は、「マスタ要求」信号を生成し、それを通信バス 75 に供給する (段階 44)。制御装置は、「マスタ存在」信号を配信することによってこの要求に応答する。この信号は、全部の音響再生装置によって受信される。さらに詳細に言えば、音響再生装置 78 a は、そのセットアッププログラムの段階 45 でこの信号を受信するが、音響再生装置 78 b は、そのセットアッププログラムの段階 42 でこの信号を受信する。両方とも、音響再生装置はその時スレーブモードとなっており (段階 46)、音響信号は相互接続されている。その後、その連鎖の全部の音響再生装置は音響信号を受信する。

【0037】空間 B の遠隔制御装置 79 からの遠隔制御信号は、音響再生装置 78 a および 78 b の一方または両方によって受信され、その音響再生装置は、それらの信号にプリアンプル < R > および空間コード < B > を付与し、それらを通信バスに供給する (段階 51 ~ 54)。それらの信号は制御装置によって受信され、制御装置はそれに応答して音響再生装置へ設定信号を供給する。これらの設定信号は、空間 B にある音響再生装置 78 a および 78 b によって処理される (段階 70)。そ

これらの設定信号は、空間Aの音響再生装置76aおよび76bによって処理されることはない。空間コードがそれらの音響再生装置が位置する空間に一致しないからである(段階69)。

【互換制御装置を備えないオーディオシステム】図8は、複数の能動音響再生装置を含むオーディオシステムのさらに別の想定可能な機器構成を示す。図8に示すシステムは、CDプレーヤなどのデジタル音源81を含む。音源は、接続82aを通じて音響再生装置83aと、接続82bを通じて音響再生装置83bと結合されている。接続82aおよび82bは、制御信号用通信バスを構成しており、このバスは参照番号82によって指示されている。しかし、このCDプレーヤはバス82によって制御信号を送受信するように適応していない。2機の音響再生装置は、遠隔制御装置84から赤外線遠隔制御信号を受信する。

【0038】CDプレーヤ81の電源が入られ、音響信号を生成するとただちに、音響再生装置83aはそのセットアッププログラムの段階43でその音響信号を検出する。音響再生装置83bは、音響再生装置83aの音響入力と音響出力との間の相互接続がまだ有効となっていないので、その音響信号を受信しない。そこで音響再生装置83aは、「マスタ要求」信号を送信する(段階44)。CDプレーヤはそれに応答しない。音響再生装置83aは、「マスタ存在」信号を受信しないので、その後それはマスタモードで動作を開始し(段階47)。「マスタ存在」信号を送信する(段階48)。音響再生装置83bは、「マスタ存在」信号を受信し(段階42)、従って、音響再生装置83bはスレープモードで動作を開始する(段階46)。両方の音響再生装置において、音響信号は音響出力に供給され(段階49)、それによって音響再生装置83bもその音響信号を受信できる。いわば、この場合には、連鎖の第1の音響再生装置が制御装置の機能を引き受けることになる。

【0039】遠隔制御装置84からの遠隔制御信号は、音響再生装置83aおよび83bのいずれか一方または両方によって受信され、これらの音響再生装置によって通信バス83に供給される(段階51~54)。それら

の信号は、マスタとして動作する音響再生装置83aによって処理される。それに応答して、この音響再生装置は、設定信号を通信バスに供給し(段階66~68)、それらの信号は音響再生装置によって受信され処理される(段階70)。

【0040】別の空間にあるさらに他の音響再生装置が図8に示すオーディオシステムに結合されている場合、音響再生装置83aは、それらの他の音響再生装置の制御装置としても動作することになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従った能動音響再生装置の実施例の説明図。

【図2】本発明に従った能動音響再生装置の実施例の説明図。

【図3】図1および図2に示す制御回路によって実行されるプログラムの流れ図。

【図4】図1および図2に示す制御回路によって実行されるプログラムの流れ図。

【図5】図1および図2に示す制御回路によって実行されるプログラムの流れ図。

【図6】図1および図2に示す制御回路によって実行されるプログラムの流れ図。

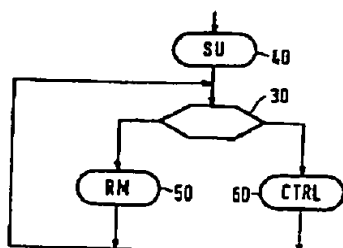
【図7】能動音響再生装置を含むオーディオシステムの想定可能な機器構成の説明図。

【図8】能動音響再生装置を含むオーディオシステムの想定可能な機器構成の説明図。

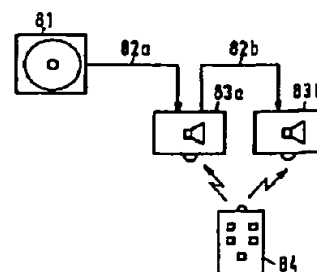
【符号の説明】

- 1 音響入力
- 2 信号処理回路
- 3 スイッチ
- 4 音響検出器
- 5 スピーカ
- 6 音響出力
- 7 制御回路
- 8 双方向制御接続
- 9 遠隔制御受信器
- 10, 11 設定スイッチ

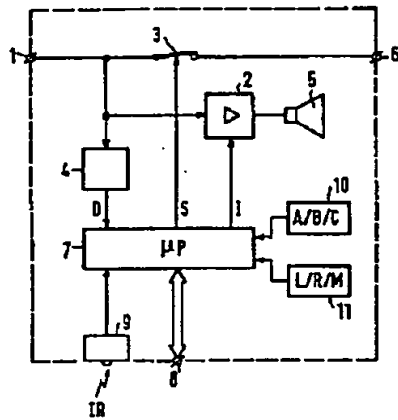
【図3】



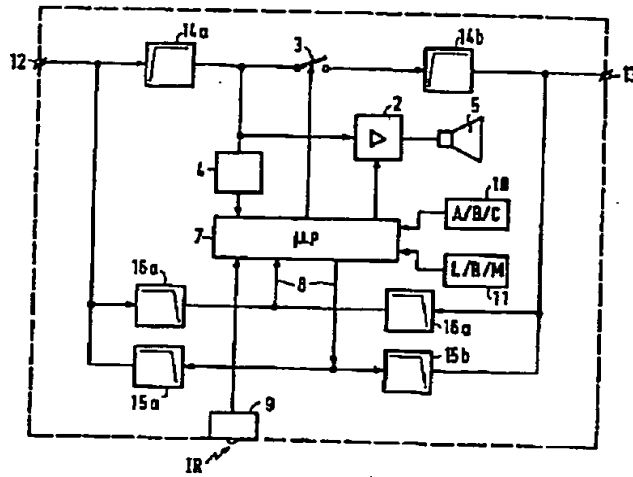
【図8】



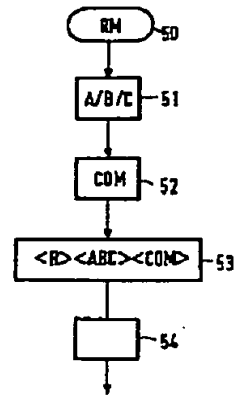
【図 1】



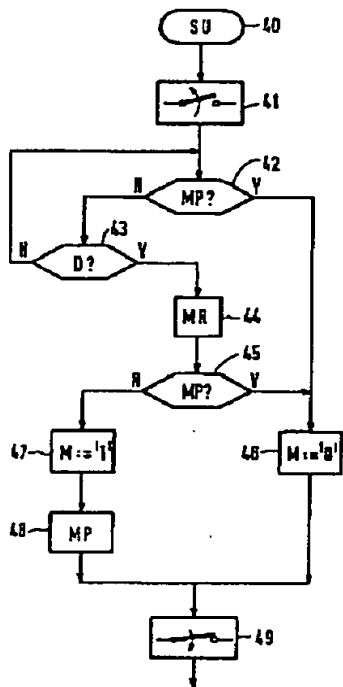
【図 2】



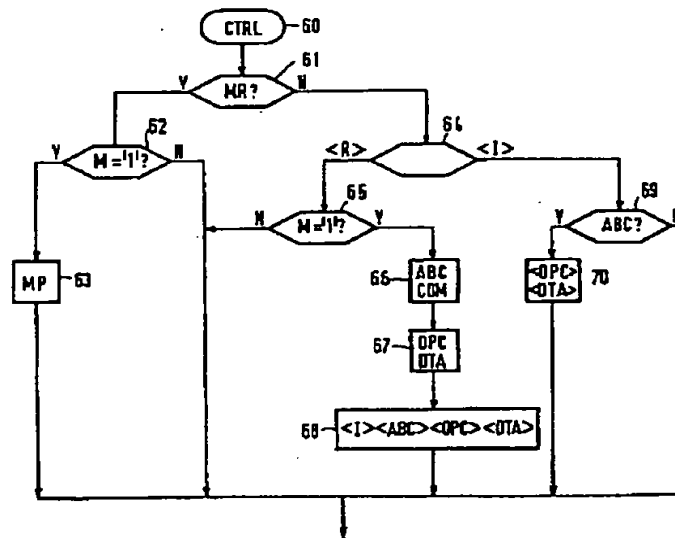
【図 5】



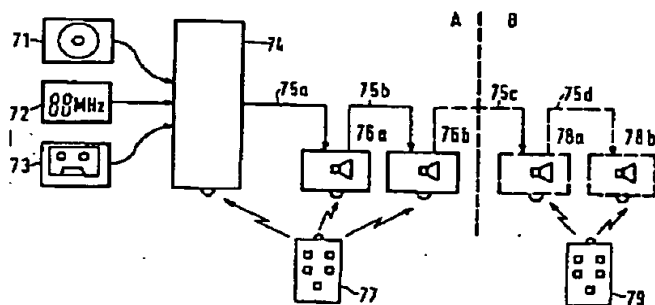
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 ルディ、レネ、フィリップ、デ、レート
ベルギー国ロイベン、ブラインストラート
(番地なし)
- (72)発明者 オメール、クレメント、ヨゼフ、バンブヒ
エレム
ベルギー国ロイベン、ブラインストラート
(番地なし)